

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

## 公開特許公報

昭53—22650

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 28 D 15/00

識別記号

⑥日本分類  
69 C 3

庁内整理番号  
7038—3A

④公開 昭和53年(1978)3月2日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

### ④内面溝付きヒートパイプの製造方法

①特 願 昭51—97545

②出 願 昭51(1976)8月16日

⑦発明者 小泉達也

東京都品川区二葉二丁目9番15  
号 古河電気工業株式会社中央  
研究所内

同

古谷修一

東京都品川区二葉二丁目9番15  
号 古河電気工業株式会社中央  
研究所内

⑧発明者 桂秋治

東京都品川区二葉二丁目9番15  
号 古河電気工業株式会社中央  
研究所内

同

田中末美

東京都品川区二葉二丁目9番15  
号 古河電気工業株式会社中央  
研究所内

⑨出 願 人 古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6  
番1号

⑩代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外1名

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

内面溝付きヒートパイプの製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

内面の長手方向に沿って多数の条溝を形成した金属管の両端から、所定の長さにあわせて前記条溝を切削除去した後、この除去部分にリング状のロウ材を挿入すると共に、外周縁に沿って環状の段部を形成したキャップをその段部が前記ロウ材に嵌入するように設け、次いでこの部分を加熱してロウ接した後、金属管の内部を減圧して作動液を封入することを特徴とする内面溝付きヒートパイプの製造方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は管端部のロウ接を確実にこなうようにした内面溝付きヒートパイプの製造方法に関するものである。

一般にヒートパイプは金属管の内部を減圧して、水又はアルコールなど比較的沸点の低い作動液を封入し、該金属管の一端を受熱部とし、

他端を放熱部としたもので、作動液の蒸発及び凝縮による潜熱の急速な移動により、銅に比べて千倍以上の等価的熱伝導率を有する高性能の熱伝搬装置である。

従来この作動液を受熱部側へ帰還させる手段として金属管の内面に金銅、グラスファイバー或は焼結体などの多孔質体を設けてウイックとし、このウイックの毛細管作用により作動液を帰還させている。しかしこれらのウイックは特に長尺の金属管の場合にその内面に密着して設けることが困難であるため、本1図に示す如く金属管1の内面にその長手方向に沿って多数の条溝2...を形成してその毛細管作用を利用したものが開発されている。

~~ヒートパイプ~~ <sup>は</sup> ~~このように~~ 条溝2を設けたヒートパイプ3の製造においてその管端部1aにリング状のロウ材4を挿入し、キャップ5を取付けてこの部分を加熱ロウ接して内部を密閉している。しかしながら、このロウ接時に溶融したロウ材4が条溝2...の毛細管作用により吸上

げられるため、接合部分に十分にろう材4がまわらず、ろう付け不良を生じ易い欠点があつた。

本発明はかかる欠点に鑑み種々研究を行なつた結果、管端部のろう接を確実に行なつて十分な気密構造としたヒートパイプの製造方法を見出したものである。

即ち本発明は内面の長手方向に沿つて多数の条溝を形成した金属管の両端から所定の長さになつて前記条溝を切削除去した後、この除去部分にリング状のろう材を挿入すると共に、外周縁に沿つて環状の段部を形成したキャップをその段部が前記ろう材に嵌入するように設け、次いでこの部分を加熱してろう接した後、金属管の内部を減圧して作動液を封入することを特徴とする内面溝付きヒートパイプの製造方法である。

以下本発明を図面に基づいて詳細に説明する。

第2図乃至第6図は本発明を工程に従つて順次示した断面図であり、先ず第2図に示す如くアルミニウム、銅、ステンレスなどからなる金

属管1の内面にその長手方向に沿つて多数の条溝2...を形成した後、管端部/a, /a'から所定の長さになつて前記条溝2...を切削除去する。次に第3図に示す如く除去部分/b, /b'にリング状のろう材4, 4を挿入した後、外周縁に沿つて段部6aを形成したキャップ6, 6'を、前記段部6aがろう材4に嵌入するように除去部分/b, /b'内に挿着する。この場合除去部分/b'に挿着するキャップ6'はその中央部に排気口6bを穿設したものをを用いる。

次に管端部/aを加熱して第4図に示す如く金属管1とキャップ6とをろう接する。この場合熔融したろう材4は条溝2と離間して設けてあるのでその毛細管作用によつて吸上げられることがなく、しかも熔融したろう材4は段部6aと金属管1の内壁部分との間に形成された環状の溝内に溜ると共にこの溝のコーナ部分の毛細管作用によりろう材が円周方向に廻り込み管端部分を確実にろう接することができる。次にこの金属管1を反転させてキャップ6'を挿

着した管端部/a'を加熱して、同様にろう接を行なう。

次にキャップ6'の排気口6bから金属管1内の空気を脱気して減圧状態に保持した後、第5図に示す如く水、アルコールなどの作動液7を注入し、しかる後ブラインドリベット8を排気口6bに挿着する。このブラインドリベット8は内面にねじ溝8aを設けた円筒体8bの開口端に銅板8cを設けたものであり、図示しないリベッティング工具の引上げ棒の先端に設けたねじ溝を前記ブラインドリベット8のねじ溝8aに螺合させた後、引上げ棒を引上げることでより第6図に示す如く円筒体8bの先端を塑性変形させてかしめを行ない金属管1の内部を密閉してヒートパイプ3とするものである。

また第7図は本考案の他の実施例を示すもので、キャップ6の外径を金属管1の外径と等しくし、段部6aを形成した部分を条溝2の除去部分/bに挿入するようにしたものでもよい。

なお上記実施例では金属管1の密閉方法とし

てブラインドリベット8を用いたものについて示したが本発明はこれに限定されるものではなく、例えばキャップ6'に排気管を設け、内部に作動液7を注入した後排気管を封じ切る方法でも良い。

以上説明した如く本発明に係るヒートパイプの製造方法によれば、作動液の帰還を毛細管作用によつて行なう条溝を内面に設けた金属管においても管端部のろう接時に熔融したろう材が条溝に吸上げられることなく、しかもキャップの段部と金属管の内面との間で環状に形成される溝のコーナ部分で熔融したろう材が円周方向に廻り込み管端部分の密閉を確実に行なうことができ得るなど極めて工業的価値が大きいものである。

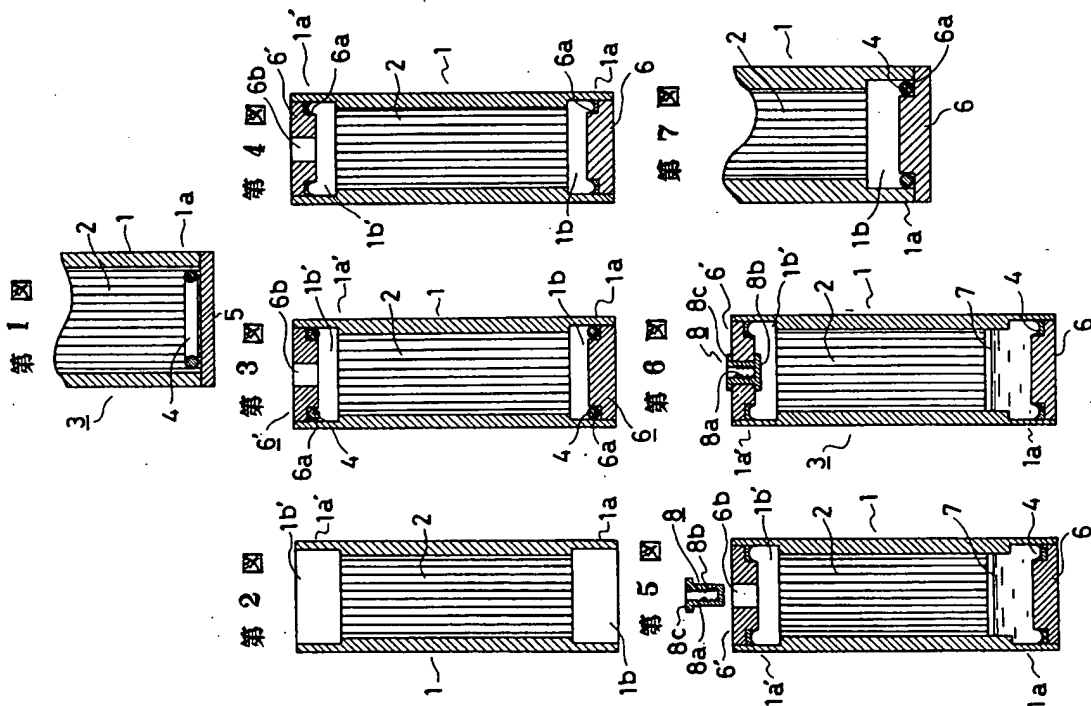
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は従来方法によりヒートパイプの管端を密閉する状態を示す管端部分の断面図、第2図乃至第6図は本発明方法によりヒートパイプを製造する工程を順次示した断面図、第7図は

本発明の他の実施例を示す断面図である。

1 ... 金属管、1a、1a' ... 管端部分、  
1b、1b' ... 除去部分、2 ... 条溝、3 ...  
ヒートパイプ、4 ... ロウ材、5、6 ... キャ  
ップ、6a ... 段部、6b ... 排気口、7 ...  
作動液、8 ... ブラインドリベット。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦



**PAT-NO: JP353022650A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 53022650 A**

**TITLE: MANUFACTURING METHOD OF INTERNALLY  
GROOVE D HEATING PIPE**

**PUBN-DATE: March 2, 1978**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**KOIZUMI, TATSUYA**

**FURUYA, SHUICHI**

**KATSURA, AKIJI**

**TANAKA, SUEMI**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**COUNTRY**

**FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE**

**N/A**

**APPL-NO: JP51097545**

**APPL-DATE: August 16, 1976**

**INT-CL (IPC): F28D015/00**

**US-CL-CURRENT: 29/890.032**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** In a heating-pipe provided with a plurality of grooves along longitudinally on the inside, to assure end pipe soldering without absorbing the soldering material into the groove.

**COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio**